
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO DE JANEIRO
Introdução à Álgebra Linear
PF, 2016.1
Campus:
Prof. Angelo M. Calvão

Coloque o seu nome na primeira página das respostas e coloque suas iniciais nas páginas subsequentes, para o caso em que as páginas venham a se separar. Você *não* pode usar seus livros e notas neste teste. Você deve mostrar o desenvolvimento de todas as questões. Valem as seguintes regras:

- **Se você for usar um "teorema fundamental", você deve indicar isto** e explicar porquê este teorema pode ser aplicado.
- **Organize o seu trabalho** de maneira clara e coerente. Soluções que não estejam claras e organizadas receberão pouco ou nenhum crédito.
- **Resultados misteriosos e sem embasamento não receberão crédito.** Questões corretas sem embasamento de cálculos algébricos ou sem justificativas não serão aceitas.
- **Confira as suas respostas.** Ao terminar cada questão, confira as respostas e verifique se o resultado final está correto. Resultados finais incorretos não serão aceitos.

1. Encontre a base dos auto-espacos da matriz:

$$\begin{bmatrix} 5 & 6 & 2 \\ 0 & -1 & -8 \\ 1 & 0 & -2 \end{bmatrix} \quad (1)$$

2. Determinar se b está no espaço-coluna de A , se estiver, expresse b como uma combinação linear dos vetores-coluna de A .

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & 1 \end{bmatrix} \quad b = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad (2)$$

3. Encontre a matriz canônica para a composição dada de operadores lineares do \mathbb{R}^2 . (Dica: se não lembra da matriz canônica de cada transformação, pense como será transformado cada vetor canônico da base do \mathbb{R}^2 .)

- (a) Uma rotação de 60° , seguida de uma projeção ortogonal sobre o eixo- x , seguida de uma reflexão em torno da reta $y=x$.
- (b) Uma dilatação de $k=2$, seguida de uma rotação de 45° , seguida de uma reflexão em torno do eixo- y .
- (c) Uma rotação de 15° , seguida de uma rotação de 105° , seguida de uma rotação de 60° .

4. Resolva o seguinte sistema geral invertendo a matriz dos coeficientes.

$$\begin{cases} x + 2y + z = b_1 \\ x - y + z = b_2 \\ x + y = b_3 \end{cases} \quad (3)$$

Calcular a solução se

- (a) $b_1 = -1, b_2 = 3, b_3 = 4$
 - (b) $b_1 = 5, b_2 = 0, b_3 = 0$
 - (c) $b_1 = -1, b_2 = -1, b_3 = 3$
-